

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3724718 A1

⑯ Int. Cl. 4:

B60K 31/00



⑯ Aktenzeichen: P 37 24 718.2  
⑯ Anmeldetag: 25. 7. 87  
⑯ Offenlegungstag: 2. 2. 89

DE 3724718 A1

⑯ Anmelder:

Mörler, Bernhard, 6360 Friedberg, DE

⑯ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑯ Sicherheitsabstandregelgerät in Verbindung mit einer automatischen Geschwindigkeitsregelung und Gefahrenwarnung ohne, wahlweise mit Einflußnahme durch eine Person, je nach Auslegung der programmierten Steuerung, für LKW, PKW, Busse sowie andere Fahrzeuge gleich welcher Bauart.

Sicherheitsabstandregelgerät in Verbindung mit einer automatischen Geschwindigkeitsregelung und Gefahrenwarnung ohne bzw. mit Einflußnahme durch eine Person, je nach Auslegung der programmierten Steuerung, für LKW, PKW, Busse sowie andere Fahrzeuge gleich welcher Bauart. Dieses Sicherheitsabstandregelgerät soll es ermöglichen, ein herkömmliches, voll elektronisch geregeltes Antiblockiersystem für PKW, LKW und Busse, automatisch zu steuern und zu regeln.

Gesteuert wird dies über Mikro-Prozessoren im Verarbeitungscomputer (Blackbox), der dem Sicherheitsabstandregelgerät zugrunde liegt, in Verbindung mit einem Geschwindigkeitsmeßgerät, einem Abstandmeßgerät und einem Gefahrenwarngerät, mit oder ohne Einflußnahme durch den Fahrer.

Insbesondere soll durch dieses Gerät automatisch eine Gefahrensituation erkannt werden, so daß anschließend, mit Rechnergeschwindigkeit, ein herkömmliches Antiblockiersystem in Verbindung mit einem Antischlupfsystem gesteuert wird. Dies ermöglicht ein frühzeitiges Erkennen einer Gefahrensituation, so daß das Sicherheitsabstandregelgerät kontrolliert reagiert, bevor der Fahrer die Gefahr überhaupt sehen kann.

Hierdurch können verhindert werden z. B. Auffahrunfälle, Geschwindigkeitsüberhöhungen, Leckageverluste von gefährlichen Gütern sowie unbefugtes Passieren von gefährli-

DE 3724718 A1

## Patentansprüche

1. Sicherheitsabstand Regelgerät in Verbindung mit einer automatischen Geschwindigkeitsregelung und Gefahrenwarnung mit entsprechender Steuerung und Regelung der Geschwindigkeit bis maximal auf Null, ohne Einfluß bzw. mit bedingtem Einfluß durch den Fahrer.

Dieses Gerät dient insbesondere für Lastkraftwagen, Personenkraftwagen, Busse ebenso für andere Fahrzeuge jeglicher Bauart als Verarbeitungscomputer, der dadurch gekennzeichnet ist, daß dieses Regelgerät automatisch die übermittelten Daten durch Datengebergeräte, wie Geschwindigkeitsmeßgerät, Abstandsmeßgerät, Gefahrenwarngerät und andere Geräte in dieser Art aufnimmt und so im integrierten Rechner verarbeitet, daß als direkte Folge verschiedenartige Reaktionsdaten ausgegeben werden, die wiederum die nachfolgend ange- schlossenen, herkömmlichen Systeme, wie ein Anti- blockiersystem (ABS) und Antischlupfsystem in Verbindung mit einem Motordrosselungssystem in der Form steuern und regeln, daß durch Ab- und Zuschalten der herkömmlichen Systeme, die Geschwindigkeit und resultierend daraus der Sicherheitsabstand automatisch geregelt wird.

2. Geschwindigkeitsmeßgerät als Datengebergerät nach Anspruch 1, das eine gemessene oder ermittelte Geschwindigkeit aufnimmt, ähnlich wie beim Tachometer, in höchster Rechnergeschwindigkeit sofort umwandelt in entsprechende, verarbeitbare, elektronische Daten, die vom nachfolgenden Verarbeitungscomputer in höchster Rechnergeschwindigkeit verarbeitet werden können und dieses Gerät ist dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptbestandteil ein Single-Chip-Prozessor (Ein-Chip-Prozessor) ist, wahlweise und gleichrangig auch Micro-Prozessoren sind, die fähig sind einen gemessenen und übermittelten Geschwindigkeitswert umzuwandeln in einen entsprechenden, elektronischen Wert und daß dies in einer so hohen, zeitlichen Abfolge (Rechnergeschwindigkeit) geschieht, daß die aufeinanderfolgenden, elektronischen Werte einem stufenlos ansteigenden bzw. abfallenden Geschwindigkeitswert, entsprechend der ansteigenden bzw. der abfallenden Geschwindigkeit eines Objektes (Fahrzeug) entsprechen.

3. Abstandsmeßgerät als Datengebergerät nach Anspruch 1, das einen Abstand vom eigenen, in Bewegung befindlichen Standort (LKW, PKW usw.), zu einem voraus befindlichen Objekt ständig mit Rechnergeschwindigkeit mißt, diesen Entfernungswert umwandelt in elektronisch, verwertbare Daten, die vom nachfolgenden Verarbeitungscomputer in höchster Rechnergeschwindigkeit verarbeitet werden können und dieses Abstandsmeßgerät ist dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptbestandteil ein Single-Chip-Prozessor ist, wahlweise und gleichrangig auch Micro-Prozessoren sind, die fähig sind einen gemessenen und übermittelten Entfernungswert umzuwandeln in einen entsprechenden, elektronischen Wert und daß dies in einer so hohen, zeitlichen Abfolge (Rechnergeschwindigkeit) geschieht, daß die aufeinanderfolgenden, elektronischen Werte einem ansteigenden bzw. abfallenden Entfernungswert, entsprechend dem größer bzw. geringer werdenden Abstand zwischen den

4. Gefahrenwarngerät als Datengebergerät nach Anspruch 1, das eine Gefahr, am im Bewegung befindlichen Fahrzeug, durch ein Signalgebergerät registriert, anzeigt und in elektronisch verarbeitbare Daten umwandelt, die vom nachfolgenden Verarbeitungscomputer in höchster Rechnergeschwindigkeit verarbeitet werden können und dieses Gefahrenwarngerät ist dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptbestandteil ein Single-Chip-Prozessor ist, wahlweise und gleichrangig auch Micro-Prozessoren sind, die fähig sind ein entsprechendes Warnsignal umzuwandeln in entsprechende elektronisch verwertbare Daten, so daß diese vom nachfolgenden Verarbeitungscomputer in höchster Rechnergeschwindigkeit verarbeitet werden können. Signalgebergeräte können bei Gefahrenstückguttransportfahrzeugen z. B. sein:

Leckanzeige, Anzeige von austretendem, radioaktivem Material, Anzeige von verrutschter Ladung usw. Signalgebergeräte können aber auch in Form von einem kleinen Sender bzw. von entsprechenden Reflexionsmaterialien fest an besonderen Gefahrenorten installiert sein, um dann nach Empfang bzw. durch Ansprechen vom Gefahrenwarngerät entsprechend registriert und verarbeitet zu werden, um z. B. das Fahrzeug automatisch, langsam abzubremsen und zum Stehen zu bringen, damit ein Kontrollgang erfolgen kann bzw. um eine Weiterfahrt durch gesperrtes Gebiet zu verhindern.

5. Verarbeitungscomputer mit all seinen Empfangs-, Auswertungs-, Festspeicher- und Steuerungsfunktionen sowie Regelfunktionen nach Anspruch 1 bis 4 und er ist dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptbestandteil dieses elektronischen Computers ein Single-Chip-Prozessor mit integriertem Rembereich und Rombereich ist oder wahlweise, gleichrangig auch mehrere einzelne Chip-Prozessoren sind, wobei der Rembereich und der Rombereich auf getrennten Chips ist (Micro-Prozessoren). Diese Prozessoren haben Festwertspeicher als Vergleichswerte und Reaktionswerte bzw. sie sind mit diesen frei programmierbar.

6. Single-Chip-Prozessoren und Micro-Prozessoren nach Anspruch 1 bis 5, wobei die Funktionen aller Prozessoren auch in einem einzigen Chip (Single-Chip-Prozessor) zusammengefaßt sein können und die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie fähig sind, eingehende elektronische Daten, im Vergleich mit frei programmierbaren oder fest gespeicherten Vergleichsdaten auszuwerten, in ein elektronisch, weiterverarbeitbares Steuer- und Regelsignal umzuwandeln, das wiederum von den auf dem Markt befindlichen Antiblockiersystemen (ABS) und Antischlupfsystem mit integriertem Motordrosselungssystem in der Form verarbeitet werden kann, daß diese herkömmlichen Systeme über eine automatisch eingeleitete Motordrosselung und entsprechend gesteuerte automatische Bremsung, je nach Vergleich mit den Vergleichswerten, mehr oder minder, mit Rechnergeschwindigkeit eingeleitet wird, ohne bzw. mit Einflußnahme des Fahrers, je nach Steuerungsauslegung und in jeder gewünschten Vielfalt von möglichen Reaktionsdatenkombinationen. Hier kann jede Möglichkeit einer bestimmten Reaktion zu einer bestimmten, momentan gefahrenen Situation und nach entspr. Programmierung, vorherbestimmt werden.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsabstandregelgerät in Form eines Verarbeitungscomputers nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 5 und 6 wobei hier die einzelnen, eingehenden elektronischen Daten nach den Oberbegriffen der Ansprüche 2, 3 und 4 zusammengefaßt, verglichen mit eingegebenen Vergleichswerten und ausgewertet werden, so daß eine direkte Steuerung der auf dem Markt befindlichen Antiblockiersystemen mit integriertem Motordrosselungssystem und Antischlupfsystem erfolgt.

Die vorgegebene Steuerung der Fremdsysteme, durch die unter den Oberbegriffen der Ansprüche 1 bis 6 genannten Patentansprüchen, soll den Fahrzeuglenker, bei Überforderung durch sein Fahrzeug oder seine unmittelbare Umwelt, in der Form bei Gefahrensituationen entlasten, so daß sein Fahrzeug automatisch und kontrolliert gesteuert verzögert bzw. zum stehen gebracht wird, indem die Motorleistung gedrosselt bzw. weggenommen wird sowie das Antiblockiersystem mehr oder minder aktiviert wird.

Insbesondere kann das Regelsystem z. B. bei Gefahrenstückguttransportfahrzeugen Anwendung finden um eine Überwachung und Regelung zu haben bei Nebeln-, Regen-, Schnee- und Nachtfahrten oder bei Transporten von Treibstoffen, Flüssiggas, Chemikalien, Säuren, Sprengstoffen, radioaktiven Materialien usw.

Hier kann mit den entsprechenden Gebergeräten die jeweilige Gefahr angezeigt werden, um eine entsprechende, gleichzeitige Regelung zu haben, bevor der Fahrzeugführer die eigentliche Gefahr erkannt hat, um selbst zu reagieren.

Dies soll zur Vermeidung führen von:

- a) Auffahrunfällen
- b) Geschwindigkeitsüberhöhung (die Geschwindigkeit ist nur noch möglich bis zu einem bestimmten, vorherbestimmten und fest eingestellten Wert).
- c) Leckasche-Verlusten von gefährlichen Gütern über längere Strecken, ohne daß es der Fahrer merkt.
- d) Unbefugtes Passieren von gefährlichen Örtlichkeiten bzw. Gebieten die gesperrt sind da hier eine unmittelbare Gefährdung der Bevölkerung entstehen könnte usw.

All das Vorgenannte trifft natürlich auch auf alle anderen Fahrzeuge zu, gleich welcher Bauart, bei denen das System installiert werden kann.

Es ist bekannt, daß zur Erfüllung des Endzustandes, nämlich die Verzögerung bzw. der nachfolgende Stillstand des Fahrzeugs, die Antiblockiersysteme und Antischlupfsysteme mit integriertem Motordrosselungssystem z. B. der Fa. Alfred Teves GmbH in 6000 Frankfurt/M. 90, Guerickestraße Nr. 7, notwendig, ja unerlässlich sind.

Diese Systeme sollen nur extern durch mein Regelsystem angesteuert werden, da diese in der heutigen Form nur dann in Funktion treten, wenn der Fahrzeuglenker das Bremspedal niedertritt, tut er das nicht, dann das Fahrzeug setzt seine Fahrt ungehindert fort, bis zu einem eventuellen Schadensfall.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vielzahl von Störungseinflüssen und Gefahrensituationen rechtzeitig zu erkennen damit das Fahrzeug, notfalls bei Annäherung an die kritischen Werte, automatisch gestoppt bzw. verzögert werden kann, bevor dies der

Fahrzeuglenker selbst erkennt und handeln kann. Das menschliche Versagen kann somit minimiert werden.

Durch die Speicherwerte und frei programmierbaren Werte sind hier einer Vielzahl von Möglichkeiten keine Grenzen gesetzt um hier jeder Gefahrensituation die entsprechende Fahrzeugreaktion automatisch und schnell entgegenzusetzen.

Im konkreten Beispiel für eine Begrenzung auf die Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h, sieht das folgendermaßen aus:

— Das Geschwindigkeitsmeßgerät übermittelt laufend, analog zur momentan gefahrenen Geschwindigkeit, die entsprechenden Daten an den Verarbeitungscomputer.

— Dieser vergleicht die eingehenden Daten laufend mit den programmierten bzw. fest gespeicherten Daten und errechnet sofort zu jedem Zeitpunkt in Rechnergeschwindigkeit die entsprechenden Reaktionsdaten die zur Folgesteuering der nachgeschalteten Systeme (ABS usw.) dienen.

— Fest vorgegebene Vergleichsdaten, in kurzer, vereinfachter, verbaler Ausdrucksweise sind:

a) Bis zu einer Geschwindigkeit von 75 km/h erfolgen keine Reaktionsdaten, das Bremssystem bleibt in normaler, herkömmlicher Funktionsweise.

b) Ab der Geschwindigkeit von 76 km/h erfolgen die Reaktionsdaten, um im Führerhaus eine gelbe Warnlampe im Sichtbereich des Fahrers aufzuleuchten zu lassen und bis zur Geschwindigkeit von 78 km/h brennen zu lassen (w. w. gekoppelt mit einem akustischen Signal). Sie erlischt bzw. verstummt wieder, wenn die Reaktionsdaten unterhalb der entspr. Geschw. von 75 km/h liegen.

c) Ab der Geschwindigkeit von 78 km/h erfolgen die Reaktionsdaten um analog zu b) eine rote Warnlampe aufzuleuchten zu lassen, die ab dieser Geschw. so lange brennen bleibt, bis die Geschw. wieder unterhalb von 78 km/h liegt, ab hier geht das Rotlicht über in Gelblicht.

d) Ab der Geschwindigkeit von 80 km/h erfolgen die Reaktionsdaten, zusätzlich zum Rotlicht, die Motorleistung so lange wegzunehmen, bis die Geschw. wieder unterhalb von 80 km/h liegt (ähnlich einer Schubabschaltung oder einer Motordrosselung, wie beim Antischlupfsystem der Fa. Teves).

e) Bei dennoch steigender Geschwindigkeit (Abfahrt auf abschüssiger Strecke, zu hohe Anhängerschubkraft) erfolgen ab der Geschw. von 82 km/h die Reaktionsdaten, zusätzlich zu c) und d), das Hydrauliksystem des Antiblockiersystems so anzusteuern, daß hier automatisch ein bestimmter Hydraulikdruck freigegeben wird, der wiederum zur Folge hat, daß das Bremssystem autom. leicht anbremst, analog einer leichten, manuellen Bremsbetätigung, würde sie vom Fahrer ausgeführt.

f) Bei immer noch steigender Geschwindigkeit, erfolgen ab 84 km/h die Reaktionsdaten, zusätzlich zu d), den Hydraulikdruck des ABS so weit automatisch zu erhöhen, daß die Bremsverzögerung entsprechend einer starken, manuellen Bremsung entspricht.

g) Bei dennoch weiter steigender Geschwindigkeit erfolgt ab 85 km/h, analog zu f), eine

automatische Vollbremsung mit automatischer Regelung des ABS, so daß kein Rad blockieren kann und das Fahrzeug lenkfähig bleibt.

h) Nach Absinken der Geschwindigkeit auf 80 km/h erfolgen die Reaktionsdaten um den Hydraulikdruck so weit zu reduzieren, daß die Vollbremsung auf eine leichte Bremsung übergeht.

i) Nach Absinken der Geschwindigkeit auf 75 km/h erfolgen die Reaktionsdaten um den Hydraulikdruck ganz wegzunehmen. Das Fahrzeug kann dann seine Fahrt ganz normal fortsetzen, bis eine Geschwindigkeitsüberschreitung stattfindet, der Kreislauf ist somit geschlossen und wird sich mit a) beginnend wiederholen.

Hinzuzufügen ist noch, daß während aller Regelvorgänge zu jeder Zeit, durch den Fahrer, eine normale Bremsung durchgeführt werden kann, der Pedaldruck jedoch muß dann höher sein als der jeweils automatisch geregelt und entsprechende Hydraulikdruck.

Dieses Beispiel spiegelt natürlich nur in groben Zügen den Schematischen Werdegang "einer" Funktionsmöglichkeit wieder, im technischen Detail sind die einzelnen Funktionsstufen und Abhängigkeiten wesentlich komplizierter doch ich glaube, daß das aufgezeigte Beispiel die groben Züge der Funktionsweise meiner Patentansprüche in eindeutiger Weise wiederspiegelt.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß das Sicherheitsabstandsregelgerät mit integrierter Geschwindigkeitsregelung, wie unter den Patentansprüchen 1, 5 und 6 dargestellt, datenmäßig von den Datengebergeräten, wie unter den Patentansprüchen 2, 3 und 4 dargestellt, gespeist wird, die Auswertung der eingehenden Daten mit den Vergleichswerten wie z. B. Mindestabstand, Gefahrenabstand, Höchstgeschwindigkeit, max. Meßwerte usw. in höchster Rechnergeschw. vornimmt und bei entsprechender Überschreitung der vorgegebenen, maximalen Vergleichswerte, die nachfolgenden Systeme, z. B. der Fa. Teves, in der Art steuert, daß eine entsprechende, gewünschte Verzögerung bis max. zur Geschw. gleich Null, durch ein ABS Bremssystem erfolgt.

Die Vergleichswerte können sowohl fest programmiert sein als auch über einen Datenträger eingelesen werden. Die resultierenden Steuerbefehle für die Bremssysteme können ebenfalls sowohl fest programmiert sein als auch über einen Datenträger eingelesen werden.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung kann in dem individuellen Anfügen von anderen Datengebergeräten erweitert werden mit den gleichen zugehörigen, vorgenannten Vorteilen.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß das menschliche Versagen und das durch dem Menschen nicht abschätzbare Risiko in bezug auf die Führung eines Kraftfahrzeuges, so weit durch das der Erfindung zugrunde liegende System minimiert wird, daß in nahezu allen kritischen Situationen ein Unfall oder eine Katastrophe verhindert werden kann.

Weitere große Vorteile liegen in der freien, vorherigen Bestimmung der Reaktionsdaten, die in großer Vielfalt nach den spezifischen Erfordernissen programmiert werden können, hier sind alle Möglichkeiten der verschiedenartigsten Brems- und Verzögerungsvarianten

Vergleichsdaten abgestimmt sind. Dies jedoch liegt im Wesen und Aufbau der Prozessoren, wie in den Patentansprüchen beschrieben.

Das heißt, die jeweilige Verzögerungsvariante bzw. 5 Bremsvariante wird immer in Rechnergeschwindigkeit von dem Computer so bestimmt, wie seine vorherige Programmierung in bezug auf Datenvergleich zwischen den eingehenden Daten und den Vergleichsdaten es vorgibt. Diese spezifischen Möglichkeiten sind kennzeichnend für die in den Patentansprüchen genannten Prozessoren.

Diese Prozessoren erfüllen die Funktion der ganz spezifischen Datenverarbeitung im Hinblick auf die individuelle, vorgegebene Folgesteuierung des nachfolgenden Bremssystems, wobei die Verknüpfung aller eingehenden Daten mit den Vergleichsdaten im Prozessor dahingehend verarbeitet werden, daß er die neu gewonnenen Daten wiederum vergleicht mit den ihm ebenfalls vorgegebenen, gespeicherten Reaktionsdaten und dann, 10 je nach den wiederum neu gewonnenen Daten, die entsprechenden Steuerinformationen an das Bremssystem weitergibt, was dann entsprechend reagiert und dies alles in Rechnergeschwindigkeit zu jeder Zeit in der das System betriebsbereit, d. h. das Fahrzeug fahrbereit ist.

**Safety distance control device in conjunction with an automatic speed control and hazard warning device without or optionally with intervention by a person, depending on the configuration of the programmed control, for lorries, passenger cars, buses and other vehicles of all kinds**

**Publication number:** DE3724718

**Publication date:** 1989-02-02

**Inventor:**

**Applicant:** MOERLER BERNHARD (DE)

**Classification:**

**- international:** B60K31/00; B60K31/04; B60K31/18; B60K31/00;  
B60K31/02; B60K31/18; (IPC1-7): B60K31/00

**- european:** B60K31/00D; B60K31/04; B60K31/18

**Application number:** DE19873724718 19870725

**Priority number(s):** DE19873724718 19870725

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE3724718**

This safety distance control device is intended to permit a conventional, fully electronically controlled antiblocking system for passenger cars, lorries and buses to be controlled automatically in open-loop and closed-loop fashion. This device is controlled via microprocessors in the processing computer (black box) which serves as the basis for the safety distance device in conjunction with a speed measuring device, a distance measuring device and a hazard warning device, with or without intervention by the driver. In particular, this device is intended to detect automatically a hazard situation so that subsequently a conventional antiblocking system can be controlled with computer speed in conjunction with an antislip system. This permits early detection of a hazard situation so that the safety distance control device reacts in a controlled fashion before the driver can see the hazard at all. As a result, for example rear-end collisions, speeding, leakage losses of dangerous materials and passing dangerous locations with hazardous material without authorisation can be prevented.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide